



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

Ступнік Микола СТУПНІК

«*20*» *04* 2026 р.

ПРОГРАМА

фахового випробування для прийому на навчання

за ступенем «магістр»

за спеціальністю Е-4 «Науки про Землю»
(шифр, назва спеціальності)

освітньо-професійна програма Геологія

Кривий Ріг
2026 р.

Програма складена на підставі дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів, передбачених освітньо-професійною програмою за спеціальністю Е-4 «Науки про Землю»
(шифр, назва напрямку)

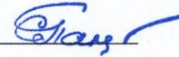
Програму склали:

1. доктор геологічних наук, проф. Березовський А.А
2. кандидат геологічних наук, доцент Тіхлівець С.В.
3. кандидат геологічних наук, доцент Харитонов В.М.
4. кандидат геолого-мін.наук, доцент Трунін О.М.



Узгоджено на засіданні кафедри геології та екології
Протокол № 9 від 3.04.2026 р.

В.о.завідувача кафедри, доц. Світлана ПАНОВА



Узгоджено на засіданні вченої ради гірничо-металургійного факультету
Протокол № 10 від 24.04.2026 р.

Голова вченої ради
гірничо-металургійного
факультету Всеволод КАЛІНІЧЕНКО



ЗМІСТ

| | стор. |
|---|-------|
| Вступ | 4 |
| 1. Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування. | 4 |
| 2. Порядок проведення фахового випробування. | |
| 3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування. | 5-36 |
| 4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності. | 37 |
| 5. Рекомендована література для підготовки до фахового випробування. | 38 |

Вступ

Мета випробування – визначити рівень фахових базових знань вступників для прийому на навчання за ступенем «магістр».

Завдання програми фахового випробування – зорієнтувати вступників щодо вивчення тем та питань дисциплін, на базі яких складені тестові завдання.

1. Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування

Програма фахового випробування для прийому на навчання за ступенем «магістр» за спеціальністю Е-4 «Науки про Землю» ОПП «Геологія» складена на підставі дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів, передбачених освітньо-професійною програмою за напрямом підготовки Е-4 «Науки про Землю», а саме:

1. Мінералогія і кристалографія - (всього годин за планом – 420)
2. Петрографія і літологія - (всього годин за планом – 330);
3. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин - (всього годин за планом –300);
4. Геологія корисних копалин - (всього годин за планом – 330);
5. Структурна геологія та геокартування- (всього годин за планом – 330)
6. Геотектоніка та регіональна геологія– (всього годин за планом – 210);
7. Гідрогеологія та інженерна геологія - (всього годин за планом – 150);
8. Фізика Землі та прикладна геофізика – (всього годин за планом – 270)
9. Історична геологія та стратиграфія – (всього годин за планом – 150)
10. Прикладна мінералогія – (всього годин за планом – 150)

2. Порядок проведення фахового випробування.

Прийом на навчання за ступенем «магістр» за спеціальністю Е-4 «Науки про Землю», спеціалізацією «Геологія» здійснюється відповідно з Правилами прийому до Криворізького національного університету у 2026 р. у формі фахового випробування зі спеціальності.

Для проведення фахового випробування на навчання за ступенем «магістр» створюється фахова атестаційна комісія.

Білету фахового випробування складаються із 45 тестових завдань трьох рівнів складності.

3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування

Найменування тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування, представлені відповідно в таблицях 3.1.-3.5

Таблиця 3.1

Перелік тем та питань з дисципліни «Мінералогія і кристалографія»

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| 1 | 2 |
| 1. | Предмет, методологія і фундаментальні задачі мінералогії. Фізичні властивості мінералів. Форма мінеральних індивідів і агрегатів. Теоретичні позиції мінералогії. Зв'язок з геологічними і природними науками. Практичне значення мінералогічної науки. Основні групи фізичних властивостей мінералів та їх коротка характеристика (оптичні, механічні, електричні, термічні, густина). Вигляд індивідів. Габітус кристалів. |
| 2. | Загальні уявлення про основні процеси мінералоутворення. Природа конституції мінералів. Ізоморфізм. Ендогенна, екзогенна і метаморфогенна групи мінералоутворюючих процесів. Внутрішня будова атома, як основа формування кристалічної структури мінералів шляхом утворення хімічних зв'язків з іншими структурними одиницями. Величина ефективного іонного радіусу. Розташування електронів по відповідним енергетичним орбітам. Поляризаційні властивості іонів Поняття ізоморфізму. Фізико-хімічні фактори, що обумовлюють ізоморфізм. |
| 3. | Поліморфізм і політипія. Структурні мотиви мінералів. Поняття поліморфізму і політипії. Поліморфні модифікації хімічних сполук. Фізико-хімічні фактори, що їх обумовлюють. Приклади поліморфних модифікацій Мінерали гомодесмічні і гетеродесмічні. Характеристика основних типів структурних мотивів мінералів: кільцевий, острівний, ланцюговий, каркасний, координаційний. |
| 4. | Систематична мінералогія. Сучасна кристалохімічна класифікація мінералів. Поняття про мінеральний вид, різновид, відмінність. Загальна характеристика мінералів класу "Силікати". Підклас "Кільцеві", "Острівні", "Ланцюгові", характеристика мінералів класу "Окисли і гідроокисли". Характеристика мінералів класу " Сульфіди ". Характеристика мінералів класу "Карбонати ", "Сульфати". |

| 1 | 2 |
|----|---|
| 5. | <p>Магматичні гірські породи. Геологічні умови залягання магматичних гірських порід. Кристалізація магматичних розплавів. Хімічний склад магматичних гірських порід. Мінеральний склад магматичних гірських порід. Основи кристалооптики, оптичні властивості і діагностичні ознаки породоутворюючих мінералів. Найголовніші структури і текстури магматичних гірських порід. Принципи класифікації магматичних гірських порід. Групи ультраосновних і ультрамафічних порід нормального ряду та лужного ряду. Група основних порід нормального ряду, сублужного і лужного рядів. Група середніх порід нормального ряду, сублужного та лужного рядів. Група кислих порід нормального ряду, сублужного та лужного рядів. Несилікатні магматичні породи. Перерахунок хімічних аналізів та методи порівняння магматичних гірських порід. Походження магматичних гірських порід. Магматичні гірські породи в просторі і часі. Деякі питання космічної петрології.</p> |
| 6. | <p>Осадкові гірські породи. Літологія як наука про осадкові гірські породи Рівні організації геологічних тіл осадового походження Структури осадових порід Класифікація та основні типи осадових порід Основні області осадконакопичення. Гіпергенез. Транспортування. Акумуляція. Перехід осаду в породу Породні асоціації - генетичні типи і формації та їх взаємозв'язок Основні фактори седиментогенезу.</p> |
| 7. | <p>Метаморфічні гірські породи. Загальні відомості про метаморфічні гірські породи Хімічний і мінеральний склад метаморфічних порід Структури метаморфічних гірських порід Метаморфічні реакції і основи парагенетичного аналізу. Класифікація метаморфічних гірських порід. Динамометаморфізм Контактний метаморфізм Регіональний метаморфізм Метаморфічні породи в просторі і часі. Метасоматизм.</p> |

Таблиця 3.2

Перелік тем та питань з дисципліни
«Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин»

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| 1 | 2 |
| 1. | <p>Предмет і задачі прогнозування й пошуків родовищ корисних копалин. Розглядаються питання прогнозування пошуків і розвідки родовищ корисних копалин. Історія розвитку науки, сучасний стан і темпи зростання видобутку корисних копалин.</p> |

| 1 | 2 |
|----|--|
| 2. | <p>Поняття про промислові типи родовищ корисних копалин, тверді корисні копалини, рідкі та газоподібні корисні копалини.</p> <p>Розглядається поняття «корисна копалина», «руда», «рудне тіло», «родовище» їх геологічне й економічне значення. Подається класифікація родовищ корисних копалин: твердих, рідких та газоподібних.</p> |
| 3. | <p>Принципи пошукових робіт. Розглядаються основні принципи пошукових робіт – принцип повноти дослідження, принцип послідовного наближення, рівномірності, найменших трудових і матеріальних затрат, найменших затрат часу.</p> |
| 4. | <p>Пошукові критерії: кліматичні, стратиграфічні, фаціально-літологічні, структурні. Розглядаються поняття «пошуковий критерій», класифікація критеріїв, наводиться характеристика кліматичних, стратиграфічних, фаціально-літологічних, структурних критеріїв і їх приклади.</p> |
| 5. | <p>Магматогенні, метаморфогенні, зміннені навколорудні породи, як пошуковий критерій, геохімічні, геоморфологічні, геофізичні пошукові критерії. Наводиться характеристика магматичних, метаморфічних, геохімічних, геоморфологічних, геофізичних критеріїв і зміннені навколо рудні породи, як пошуковий критерій, приклади критеріїв.</p> |
| 6. | <p>Пошукові ознаки. Розглядається поняття «пошукові ознаки», Наводиться класифікація пошукових ознак, їхня інформативність, практична цінність. Розглядаються ознаки: вихід корисних копалин на денну поверхню, мінеральні і геохімічні ореоли, сліди діяльності людини з видобутку корисних копалин, сприятлива геологічна обстановка, навколо рудні зміни, геофізичні ознаки, геоморфологічні ознаки, гідрогеологічні ознаки. Надається їх характеристика</p> |
| 7. | <p>Методи пошуків родовищ корисних копалин. Розглядається класифікація сучасних методів пошуку родовищ корисних копалин, методи пошуків: геологічна зйомка, включаючи аерофотознімання, маршрутний метод, мінералогічні методи, геохімічні методи, шліхової метод, буріння.</p> |
| 8. | <p>Пошуково-зйомочні роботи крупного масштабу, пошуково-оцінні роботи. Розглядаються комплекси методів пошуку родовищ, які використовуються в процесі пошуково-зйомочних робіт, основні вимоги до картографічних матеріалів, розкриття та оконтурення корисних копалин.</p> |
| 9. | <p>Геолого-економічна оцінка родовищ. Розглядається геолого-економічна оцінка виявленого зруденіння. Оцінювання основних параметрів зруденіння: ресурси й запаси корисної копалини, якість руди й глибина залягання зруденіння. Економічний розрахунок доцільності подальшого вивчення зруденіння. Складання техніко-економічної доповіді (ТЕД).</p> |

| 1 | 2 |
|-----|--|
| 10. | Система розвідки і її параметри, технічні засоби розвідки. Розглядаються поняття «системи розвідки», «розвідницьких перетинів», «розвідницькі виробки». Наводяться основні системи розвідки та види розвідувальних виробок. |
| 11 | Розвідницька мережа. Розглядаються поняття «розвідницька мережа», питання вибору форми розвідницької мережі. |
| 12. | Визначення щільності розвідницької мережі. Розглядаються сучасні методики визначення щільності розвідницької мережі: спосіб геологічних побудов; спосіб аналогій; спосіб порівняння розвідницьких і експлуатаційних даних; експериментальні; математичні; економіко-математичні способи. |
| 13. | Підрахунок запасів. Розглядаються завдання й зміст підрахунку запасів, принципи класифікації запасів, категорії запасів (А,В,С ₁ ,С ₂) |
| 14. | Вихідні дані для підрахунку запасів, оконтурення рудних тіл. Розглядається послідовних операцій підрахунку запасів: підготовка вихідних даних, геометризація (оконтурення) підрахунок блоків, визначення параметрів підрахунку запасів, підрахунок запасів, оцінка погрішності отриманих результатів. Розглядаються поняття графічна основа, зображення розрахункових блоків, результати випробування й кондиції, оконтурення рудних тіл. |
| 15. | Методи підрахунку запасів, підрахунок запасів компонентів. Розглядається сучасна класифікація методів підрахунку запасів. Надається характеристика методу геологічних блоків, експлуатаційних блоків, середньоарифметическому методу, методу паралельних перетинів, найближчого району. Розглядається підрахунок запасів компонентів, що витягаються, нові методи підрахунку запасів із застосуванням ЕОМ, погрішності підрахунку запасів і методи їхньої оцінки. |
| 16. | Мінімальний промисловий вміст, бортовий вміст, максимальний вміст шкідливих домішок. Розглядаються основи розрахунку мінімального промислового вмісту, бортового вмісту, максимального вмісту шкідливих домішок. |
| 17. | Мінімальна промислова потужність, мінімальний метропроцент (метрограмм), мінімальні запаси ізольованих тіл корисних копалин Розглядаються основи розрахунку мінімальної промислової потужності рудного тіла, мінімального метропроценту (метрограмму), мінімального запасу ізольованого тіла корисної копалини. |

Перелік тем та питань з дисципліни «Геологія корисних копалин»

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| 1 | 2 |
| 1. | <p>Загальні поняття вчення про родовища корисних копалин Визначення понять – корисна копалина і родовище корисних копалин, підрозділ родовищ корисних копалин на металеві (рудні), неметалеві (нерудні) і паливні. Будова та склад родовищ корисних копалин. Площі розповсюдження корисних копалин – провінції, області, басейни, райони, поля, родовища, тіла та поклади. Морфологія тіл корисних копалин і елементи їх залягання. Генетична класифікація родовищ корисних копалин. Принципи, що покладені в основу класифікації родовищ корисних копалин. Підрозділ родовищ на серії, групи, класи і формації. Сучасні генетичні класифікації родовищ корисних копалин.</p> |
| 2. | <p>Родовища магматичного генезису. Геологія, мінеральний склад, структурно-морфологічні особливості. Генетичний зв'язок зруденіння з магматичними інтрузивними утвореннями. Кристалізаційні (ранньо- та пізньомагматичні) і ліквідаційні (глибинна та коматейтова моделі) магматичні родовища. Приклади родовищ.</p> |
| 3. | <p>Родовища карбонатитового і пегматитового генезису. Геологія, будова і мінеральний склад рудних тіл. Зв'язок з магматичними і метасоматичними породами. Гіпотези утворення. Приклади родовищ.</p> |
| 4. | <p>Родовища лужних метасоматитів. Геологія, будова і мінеральний склад рудних покладів. Зв'язок з магматичними і метасоматичними породами. Роль лужного і кислотного метасоматозу в утворенні альбітитових і грейзенових родовищ. Практичне значення альбітитів по видобутку з них мінералів ніобію, танталу, цирконію, літію, рідкісних земель та деяких розсіяних і радіоактивних елементів. Приклади родовищ.</p> |
| 5. | <p>Родовища скарнового генезису. Геологія, будова і мінеральний склад скарнових покладів. Гіпотези їх утворення: інфільтраційно-дифузійна Д.С.Коржинського і полістадійна П.П.Пилипенка. Класифікація скарнових родовищ за складом вихідних порід та за видами головних корисних копалин з ними пов'язаних. Промислове значення. Приклади родовищ.</p> |

| 1 | 2 |
|-----|--|
| 6. | <p>Родовища гідротермального і колчеданного генезису. Джерела і ізотопна характеристика води в гідротермальних розчинах. Джерела мінеральної речовини, мантійний, магматичний, рудно-регенераційний; модель рециклінга. Підрозділ гідротермальних родовищ. Морфологія рудних тіл. Структурно-текстурні особливості руд. Причина та способи відкладення зруденіння. Приклади родовищ. Геологія, мінеральний склад, структурно-морфологічні особливості колчеданних родовищ. Характерні мінеральні парагенезиси і типоморфні мінерали, текстурно-структурні особливості руд.</p> |
| 7. | <p>Залишкові та інфільтраційні родовища кори вивітрювання. Сучасні та древні кори вивітрювання. Площові, лінійні та приконтартові кори вивітрювання. Фізико-хімічні умови утворення. Родовища залишкових, перевідкладених та перетворених кір вивітрювання ультраосновних порід (силікатних нікелевих, залізних руд, магнезиту, тальку), основних та лужних порід (бокситів), кислих порід (каолінів, бокситів), залізистих кварцитів (багатих залізних руд). Приклади родовищ. Геологічні, фізико-хімічні і гідрогеологічні умови формування інфільтраційних родовищ урану, ванадію, міді, заліза, сірки, гіпсу та інших корисних копалин. Приклади родовищ.</p> |
| 8. | <p>Родовища розсипищ. Геологічні, фізико-хімічні і гідрогеологічні умови утворення розсипних родовищ. Класифікація розсипів. Варіації мінерального складу. Приклади родовищ.</p> |
| 9. | <p>Осадкові теригенні, хемогенні і біохімічні родовища. Геологічні, фізико-хімічні і фізико-географічні умови утворення, класифікація осадкових родовищ. Стадії осадкового процесу: седиментація, діагенез і епігенез. Систематика механічних (брили, валуни, галька, гравій, щебінь, пісок, алевроит та глини) і хімічних (залізорудні, марганцеві, алюмінієві) родовищ. Головні мінералого-літологічні (склад, текстура, структура) риси. Систематика біохімічних (карбонатні породи, діатоміти, сірка, фосфорити, каустобіоліти) родовищ. Геологічні, фізико-хімічні і фізико-географічні умови утворення. Головні мінералого-літологічні (склад, текстура, структура) риси.</p> |
| 10. | <p>Родовища регіонального і контактового метаморфізму. Геологічні та фізико-хімічні умови формування метаморфічних і метаморфізованих родовищ корисних копалин. Зміни під дією метаморфізму мінерального складу, текстур і структур, форми рудних тіл. Регіонально-метаморфізовані родовища заліза, марганцю, золота і урану. Регіонально-метаморфічні родовища неметалічних корисних копалин (слюди, гранульований кварц, мармур та ін). Приклади родовищ. Контактково-метаморфічні родовища графіту, корунду, наждаку, будівельного та декоративного каменю. Приклади родовищ.</p> |

| 1 | 2 |
|-----|--|
| 11. | Промислова класифікація корисних копалин; родовища металевих корисних копалини; чорні метали; залізо, марганець, хром, титан і ванадій Класифікація корисних копалин за галузевими напрямками використання. Поняття "Промисловий тип родовищ корисних копалин". Загальні відомості про чорні метали; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 12. | Родовища кольорових металів: алюміній, нікель, кобальт, мідь, свинець, цинк, олово, молібден, вольфрам, сурма, ртуть. Загальні відомості про кольорові метали; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 13. | Родовища дорогоцінних металів; золото, срібло, платина і платиноїди Загальні відомості про кольорові метали; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 14. | Родовища рідкісних, рідкісноземельних і радіоактивних металів: літій, берилій, цирконій, ітрій, скандій, германій, ніобій, тантал, реній, уран, торій. Загальні відомості про кольорові метали; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 15. | Родовища агрономічної і хімічної сировини (родовища елементів); фосфор; сірка; бор; калій, магній, натрій, фтор. Загальні відомості про сировину; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 16. | Родовища технічної і технологічної сировини. Алмаз, графіт; слюди, гірський криштал, ісландський шпат, високоглиноземні мінерали, азбест, тальк, пірофіліт, барит, вітерит, магнезит, брусит, цеоліти. Загальні відомості про сировину; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 17. | Родовища будівельно-конструкційної сировини, будівельного каменю, будівельних заповнювачів і сировини для кам'яно-ливарного виробництва. Загальні відомості про сировину; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 18. | Родовища дорогоцінного каміння. Загальні відомості про каміння; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 19. | Родовища твердих горючих копалин. Загальні відомості про сировину; загальна характеристика промислових типів родовищ. |
| 20. | Родовища рідких і газоподібних горючих копалин. Загальні відомості про сировину; загальна характеристика промислових типів родовищ. |

Таблиця 3.4.

Перелік тем та питань з дисципліни «Геотектоніка та регіональна геологія»

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| 1 | 2 |
| 1. | Непорушене залягання. Історія розвитку дисципліни та її зв'язок з суміжними науками. Верстуватість. Фізико-механічні властивості гірських порід. Деформація порід. Горизонтальне залягання верств. Особливі форми залягання гірських порід. |
| 2. | Плікративні порушення. Похиле залягання верств. Неузгодження. Фізичні умови пластичної деформації верстуватих порід. Складчасті форми залягання верств. Складчастість платформ, геосинкліналей та крайових прогинів. |
| 3. | Диз'юнктивні порушення. Умови виникнення крихких деформацій в гірських породах. Тріщини в гірських породах. Обробка результатів вивчення тріщинуватості порід. Принципова схема будови розломної колонки. Розривні порушення. |
| 4. | Дислокаційно – речовинні комплекси. Форми залягання ефузивних порід. Форми залягання інтрузивних порід. Форми залягання метаморфічних порід. |
| 5. | Геологічні карти. Види та типи геологічних карт. Умови проведення геолого-знімальних робіт та методи геологічної зйомки. Періоди зйомки. Польове вивчення відслонень різної геологічної складності. |
| 6. | Історія розвитку геотектоніки як науки та її зв'язок з іншими геологічними науками. Розглядаються мета та задачі курсу; подається сучасне трактування геотектоніки як науки; характеризуються основні етапи становлення геотектоніки; розглядається зв'язок геотектоніки з іншими геологічними науками; окремо акцентується увага на фундаментальному та прикладному значенні геотектоніки; подається аналіз сучасних ідей геотектоніки, а також характеристика методів, які застосовуються при геотектонічних дослідженнях і побудовах. |
| 7. | Тектоносфера і структуроутворюючі процеси. Вертикальні коливні рухи земної кори. Глибинні розломи. Подаються відомості про будову тектоносфери та методи її вивчення з врахуванням сучасних досягнень в області пізнання будови земної кори; надається класифікація вертикальних рухів земної кори; аналізуються властивості коливних рухів і значення їх вивчення. зазначається загальна характеристика глибинних розломів і їх класифікація; розглядаються методи і основні результати вивчення древніх глибинних розломів; наводяться відомості про сучасні проявлення глибинних розломів. |

| 1 | 2 |
|-----|---|
| 8. | <p>Внутрішньокорові структури континентів, ендегенні режими. Геосинклінальний режим. Платформені ендегенні режими</p> <p>Подаються загальні відомості про тектонічні структури земної кори; наводиться загальна характеристика плікативних і диз'юнктивних структур; розглядаються причини і механізми тектонічного структуроутворення в континентальній корі; наводиться характеристика магматогенних і метаморіфогенних структур. наводиться класифікація ендегенних режимів; розглядаються загальні механізми їх виникнення; подається характеристика геосинклінальних режимів з аналізом причин виникнення стадійності проявлення; проводиться аналіз існуючих гіпотез стосовно формування геосинкліналей; в плані порівняльного аналізу подаються загальні риси будови різновікових (докембрійських, байкальських, каледонських, герцинських, мезозойських і кайнозойських) геосинкліналей.</p> |
| 9. | <p>Тектоносфера при різних ендегенних режимах. Закономірності розвитку ендегенних режимів. Наводяться відомості про зміни речовинного стану, температурного режиму і будови в цілому тектоносфери при різних ендегенних режимах - геосинклінальному, платформеному, орогенному, континентальному рифтогенному, режимі центральних інтрузій і трубок вибуху, тектоно-магматичної активізації, плато базальтовому, океанічних улоговин. Розглядаються основні етапи в розвитку ендегенних режимів.</p> |
| 10. | <p>Нова глобальна тектоніка літосферних плит Подається аналіз основних положень "нової глобальної тектоніки" або "тектоніки літосферних плит" з позиції сучасних досягнень геотектоніки та інших наук про Землю; розглядаються переваги і недоліки цієї гіпотези в порівнянні з іншими геотектонічними гіпотезами.</p> |

Таблиця 3.5

Перелік тем та питань з дисципліни «Гідрогеологія та інженерна геологія»

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| 1 | 2 |
| 1. | <p>Колообіг і баланс води в природі. Фізичні властивості і хімічний склад підземних вод. Розглядаються питання розповсюдження води у літосфері, умови випаровування води, атмосферні опади, інфільтраційні процеси, а також умови регулювання поверхневого стоку. Розглядаються питання фізичних властивостей та хімічного складу підземних вод і їх вплив на міцність та деформаційні властивості гірських порід.</p> |

| 1 | 2 |
|----|--|
| 2. | <p>Основи динаміки підземних вод, геологічна діяльність підземних вод. Види води у породах, водні властивості порід та гідрогеологічна стратифікація. Розглядаються основні закони фільтрації підземних вод; методи розрахунку притоку (припливу) підземних вод до комунікацій, а також класифікація дренажних споруд. Розглядаються води які знаходяться у гірських породах, зв'язана вода, вільна або гравітаційна вода, вода у вигляді пару, вода у твердому стані, а також гідрогеологічні властивості: щільність, пористість, водопроникність, волоємкість, водовіддача.</p> |
| 3. | <p>Класифікація підземних вод за умовами залягання. Води зони аерації. Подається класифікація підземних вод за умовами залягання з характеристиками основних типів вод. Звертається увага на питання моделювання гідрогеологічних умов території. Розглядаються води: почвені, верховодка, капілярні. Розглядаються ґрунтові та артезіанські води, подається їх характеристика, умови живлення та утворення, гідрогеологічні умови типових артезіанських басейнів, взаємозв'язок поверхневих, ґрунтових і артезіанських вод.</p> |
| 4. | <p>Підземні води в тріщинуватих і закарстованих породах, мінеральні води, води вічної мерзлоти. Надається характеристика тріщинуватості та закарстованості порід, водоносності тріщинуватих і закарстованих порід. Розглядається класифікація мінеральних вод за їх хімічним складом і умови залягання підземних вод в областях кріолітозони.</p> |
| 5. | <p>Водозабірні споруди. Дренажні системи. Баражі. Розглядаються горизонтальні та вертикальні водозабори, умови їх спорудження, фактори що зумовлюють проведення дренажних робіт, класифікація родовищ за гідрогеологічними умовами, дренажні системи для поверхневого та підземного дренажу, баражні системи.</p> |
| 6. | <p>Режими підземних вод. Розглядаються: фактори, що впливають на зволоження гірських порід; розрахунки висушування порід шахтних і кар'єрних полів родовищ корисних копалин у різних гідрологічних умовах. Звертається увага на охорону та раціональне використання підземних вод в зоні дії сучасних шахт і кар'єрів. Розглядається методика проведення дренажних робіт; види дренажних споруд для поверхневого і підземного дренажу.</p> |
| 7. | <p>Основи ґрунтознавства. Наводяться загальні відомості про мінеральний і гранулометричний склад ґрунтів як основи будівель і споруд, будівельна класифікація ґрунтів. Закріплення ґрунтів основи будівель та споруд. Відомості про методи закріплення ґрунтів різних класів. Розглядаються причини виникнення необхідності проведення закріплення ґрунтів.</p> |

Продовження таблиці 3.5

| 1 | 2 |
|-----|--|
| 8. | Основні фізичні та фізико-хімічні властивості порід. Розглядаються властивості гірських порід, які визначають умови видобутку корисних копалин, умови будівництва тощо, подаються відомості про щільність, об'ємну вагу, стійкість, вологість, консистенцію, пластичність, набухаємість, морозостійкість тощо. |
| 9. | Фізико-механічні властивості гірських порід. Розглядаються питання механіки гірських порід, наводиться характеристика деформаційних та міцності властивостей порід, а також методики їх визначення. |
| 10. | Основи інженерної геодинаміки. Процеси і явища які впливають на загальну стійкість місцевості. Наводяться відомості про сучасні геологічні процеси та явища, що виникають під спорудами, характеризуються геодинамічна ситуація території Кривбасу та геологічна діяльність поверхневих і підземних вод, яка зумовлена рухом ґрунтів по схилах, проморожуванням ґрунтів, зволоженням ґрунтів. |
| 11. | Основні інженерно-геологічні процеси та явища. Розглядаються питання про деформацію порід в основі споруд, морозні пучини на дорогах, деформації штучних відкосів, інженерно-геологічні явища при підземній і відкритій розробці родовищ корисних копалин, наводяться основні заходи які попереджають виникнення небезпечних ситуацій. |
| 12. | Гідрогеологічні і інженерно геологічні дослідження. Розглядаються основні питання інженерно-геологічних і гідрогеологічних досліджень для забезпечення ефективного проведення гірничодобувних, будівельних робіт тощо. |

Таблиця 3.6

Перелік тем та питань з дисципліни «Історична геологія та стратиграфія»

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| 1 | 2 |
| 1. | Protozoa. Розглядаються загальні характеристики, система, екологія та геологічне значення форамініфер і радіолярій. |
| 2. | Coelenterata. Розглядаються загальна характеристика, система, геологічне значення табулят, геліолітоїдей і ругоз. |
| 3. | Coelenterata. Розглядаються загальна характеристика, система, екологія та геологічне значення склерактиній і восьмипромінних коралів. |
| 4. | Mollusca. Розглядаються загальна характеристика, система, екологія та |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | геологічне значення моноплакофор, панцирних, двостулкових молюсків |
| 5. | Mollusca. Розглядаються загальна характеристика, система, геологічне значення, червононогих молюсків і коніконхій. |
| 6. | Mollusca. Розглядаються загальна характеристика, система, екологія та геологічне значення головоногих молюсків. |
| 7. | Algae. Розглядаються загальна характеристика, система, геологічне значення синьо-зелених, червоних, зелених, діатомових, золотистих та бурих водоростей. |
| 8. | Algae. Розглядаються загальна характеристика, система, екологія та геологічне значення ринієвих, плаунових, хвощових і папоротеподібних. |
| 9. | Виникнення науки історичної геології її предмет та завдання. Місце історичної геології серед наук про Землю. Предмет історичної геології – вивчення історії та закономірностей розвитку земної кори. Послідовність утворення порід та періодизацію геологічної історії виявляють стратиграфія та геохронологія. Палеонтологія вивчає еволюцію органічного світу, яка є своєрідним мірилом геологічної історії. Місце історичної геології серед наук про Землю. Головні етапи становлення та розвитку історичної геології. |
| 10. | Методи історичної геології Методи встановлення відносного віку, Розчленування в розрізі стратиграфічних одиниць. Палеонтологічний метод. Складові стратиграфічного метода. Методи визначення абсолютного віку гірських порід. Міжнародна стратиграфічна та геохронологічна шкала. Регіональні та місцеві шкали. Керівні стратиграфічні та фаціальні форми. |
| 11. | Фаціальний аналіз Уявлення про Фації та формації. Вчення про фації і формації як базис палеофаціальних та палеогеографічних досліджень. Відновлення кліматичної зональності минулого. Фізичні та хімічні методи для реконструкції обстановок геологічного минулого. Застосування математичного моделювання для реконструкцій течій тощо. Фаціальний аналіз, карти, уявлення про палеогеографічні карти. Принципи палеобіогеографічного районування. Уявлення про формації. Співвідношення формацій як явища тектонічного та структурного планів з фаціями . Способи з'ясування умов формування |

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| | вивержених та ефузивних порід. |
| 12. | <p>Тектонічні гіпотези, тектоніка плит Методи вивчення рухів земної кори. Горизонтальні та вертикальні рухи земної кори, орогенічні (складкоутворюючі) та епейрогенічні (коливальні) рухи. Графічних побудови палеотектонічних кривих, аналіз потужностей та інші. Основні геотектонічні гіпотези. Теорія плит. Основні положення. Уявлення про теорію тектоніки літосферних плит як подальше поглиблення теоретичних уявлень та розвиток геосинклінальної парадигми.</p> |
| 13. | <p>Документи історичної геології Документи історичної геології - гірські породи, рештки викопних організмів, способи їх пошуків та причини різної збереженості. Залягання гірських порід. Древні платформи. Складчасті структури різних циклів тектогенезу: байкаліди, каледоніди, герциніди, мезозоїди (кіммеріди), альпіди.</p> |
| 14. | <p>Предмет палеонтології та її завдання Предмет палеонтології та її завдання. Залишки фауни і флори в гірських породах. Сучасна систематика. Послідовність зміни рослин і тварин в геологічній історії. Гіпотези виникнення життя на Землі. Неповнота палеонтологічного літопису. Важливі для геології групи органічного світу, їх класифікація та час геологічного життя. Поняття біосфери.</p> |
| 15. | <p>Форми та типи збереженості, закономірності еволюції Предмет палеонтології та її завдання. Залишки фауни і флори в гірських породах. Сучасна систематика. Послідовність зміни рослин і тварин в геологічній історії. Гіпотези виникнення життя на Землі. Неповнота палеонтологічного літопису. Важливі для геології групи органічного світу, їх класифікація та час геологічного життя. Поняття біосфери.</p> |
| 16. | <p>Таксономія та систематика. Правила номенклатури. Уявлення про природну або філогенетичну класифікацію, основні її підрозділи, ієрархія таксономічних одиниць: царство, тип, клас, ряд, родина, рід, вид. Основа класифікації - вид, палеопопуляція, вибірка викопного угруповання виду. Бінарній номенклатура Карла Лінея. Схема вивчення та опису кожного палеонтологічного підрозділу: Характеристика певного підрозділу (тип, клас, ряд), біологічні особливості, спосіб життя, морфологія: особливості будови м'яких тканин та скелету (кістяка), систематика, час існування та породоутворююча роль (геологічне значення).</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| 17. | <p>Походження органічного світу Біосфера Імперія життя та її поділ на надцарства: прокаріоти (Cyanea, Vira, Bacteria) та ядерних організмів (Phyta, Fungi, Zoa). Надцарство Прокаріота: Ціанеї, Бактерії, Віруси. Будова клітини, спосіб життя, час існування. Геологічне значення Процес виникнення ядра у клітини. Розвиток органічного світу.</p> |
| 18. | <p>Історія розвитку земної кори та її поверхнь Передгеологічний етап розвитку земної кулі. Докебрій – криптозойський еон. Утворення земної кори, атмосфери, гідросфери – початок геологічного етапу розвитку Землі. Особливості порід криптозою та їх стратиграфічне розчленування. Вік за радіометричними дослідженнями. Ранг стратиграфічних одиниць докембрію. Архейський еон.</p> |
| 19. | <p>Протерозойський еон. Ранній, середній та пізній протерозой (рифей, венд). Головні епохи складчастості: біломорська (кінець архею) та карельська (ранній протерозой). Будова фундаменту древніх платформ (Канадська, Східноєвропейська, Сибірська та Африканська). Розвиток геосинклінальних областей під час пізнього протерозою. Байкаліди Північної півкулі. Розвиток платформ під час пізнього протерозою. Утворення Гондвани. Уявлення про фізико-географічні умови на поверхні земної кулі в криптозої: склад первинної атмосфери, гідросфери, їх еволюція, джерела CO₂ та O₂ моря та суходоли докембрію, зледеніння. Особливості нагромадження осадків в докембрії (переважно хемогенне накопичення карбонатних та кременистих порід, утворення джеспілітів, та водоростевих карбонатів). Корисні копалини. Органічний світ докембрію. Розвиток біосфери. Етап хімічної еволюції до виникнення біологічного життя. Початок біологічної еволюції, її стадії, співставлення зі стратиграфічним поділом та ізотопними датами. Початок фотосинтетичної діяльності (Procariota, Protista), рослини головний виробник кисню в атмосфері, точка Пастера (1 % від сучасної кількості кисню в атмосфері).</p> |
| 20. | <p>Вендська система . Вендська (едіакарська) фауна безскелетних безхребетних тварин та бурих водоростей. Місце венду в еволюції органічного світу (Б.С.Соколов). Особливості межі докембрій-фанерозой. Важливі для стратиграфії групи викопних докембрію.</p> |
| 21. | <p>Фанерозойський етап розвитку земної кори та біосфери. Палеозойська ера (група, ератема). Кембрійський період (система) – С. Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Проблема нижньої межі, що виникла через байкальський орогенез. Стратиграфічні підрозділи кембрійської системи. Тривалість</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | кембрійського періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду; розподіл платформ та геосинкліналей. Уявлення про риси розвитку палеогеографічних умов. Корисні копалини. |
| 22. | <p>Ордовицький період (система) Проблема нижньої межі, котра виникла через відповідну фазу (таконську) каледонського орогенезу. Стратиграфічні підрозділи ордовицької системи. Тривалість періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів.</p> <p>Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду; розподіл платформ та геосинкліналей. Приклади геосинклінальних та платформних розрізів. Уявлення про риси розвитку палеогеографічних умов. Корисні копалини.</p> |
| 23. | <p>Силурійський період (система) Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Проблема нижньої межі, що виникла через ерійську фазу каледонського орогенезу. Стратиграфічні підрозділи системи. Тривалість періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду; розподіл платформ та геосинкліналей. Приклади геосинклінальних та платформних розрізів. Уявлення про риси розвитку палеогеографічних умов. Корисні копалини.</p> <p>Частина каледонських платформ виявилась нестійкими, там згодом поновилися геосинклінальні умови. Серед тих ділянок, що в подальшому виявилися стабільними, є такі: Північноамериканський архіпелаг, північно-східні Аппалачі, частина Ньюфаундленду та Шпіцберген, гори північної Ірландії та Шотландії, Скандинавські гори (тектонотип каледонід), Західний Казахстан, Північний Тянь-Шань, Кузнецький Алатау, Гірська Шорія, Західні Саяни, Монгольський Алтай, гори південного Китаю, Австралійські Кордильєри тощо.</p> |
| 24. | <p>Девонський період (система) Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Проблема нижньої межі, що виникла через ерійську фазу каледонського орогенезу. Стратиграфічні підрозділи системи. Тривалість періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду; розподіл платформ та геосинкліналей. Приклади геосинклінальних розрізів Західної Європи, Росії та Середньої Азії та платформних розрізів Російської та Сибірської платформ (Розріз девону Головного девонського поля починається з середнього девону (!), який</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| | <p>представлений переважно червоноколірними породами континентального генезису в озерних та річкових фаціях з рештками риб та рослин (водорості та псилофіти). Верхній девон лагунний та морський карбонатний з брахіоподами (в нижній частині) й континентальні піщано-глинисті породи із залишками риб та наземних вищих рослин (в верхній частині розрізу). Уявлення про риси розвитку палеогеографічних умов. Корисні копалини. При вивченні девону Російської платформи, слід звернути увагу на тектонічні прояви, які відбулися за цього періоду. Головним з цього приводу є утворення великих западин: Московська синекліза, Східно-Російська та Дніпровсько-Донецька западина (ДДЗ). Важливими й показними є прояви солянокупольної тектоніки та вулканізму.</p> |
| 25. | <p>Пермський період (система) Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Проблема верхньої межі, що виникла через пфальцьку фазу герцинського орогенезу. Стратиграфічні підрозділи карбону. Тривалість кам'яновугільного періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду; розподіл платформ та геосинкліналей. Уявлення про особливості розвитку палеогеографічних умов. Корисні копалини. Уявлення про склад відкладів (розрізи) Західної Європи, Приуралля та Донбасу. Звернути увагу на напрямок трансгресії за пізньої пермі (з півночі), де такі трансгресії відбувалися в інших районах земної кулі.</p> |
| 26. | <p>Пермський період (система) Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Проблема верхньої межі, що виникла через пфальцьку фазу герцинського орогенезу. Стратиграфічні підрозділи карбону. Тривалість кам'яновугільного періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду; розподіл платформ та геосинкліналей. Уявлення про особливості розвитку палеогеографічних умов. Корисні копалини. Уявлення про склад відкладів (розрізи) Західної Європи, Приуралля та Донбасу. Звернути увагу на напрямок трансгресії за пізньої пермі (з півночі), де такі трансгресії відбувалися в інших районах земної кулі.</p> |
| 27. | <p>Юрський період (система) Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Тривалість юрського періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду; розподіл платформ та геосинкліналей. Уявлення про особливості розвитку палеогеографічних умов та осадконакопичення</p> |

| № теми | Теми та питання |
|------------|--|
| | Російської платформи (Україна, Московська синекліза, Печорська западина та Поволжя), Західної Європи, Сибірської платформи та Західносибірської западини. Корисні копалини. |
| 28. | <p>Крейдовий період (система) Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Тривалість крейдового періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду, блокові занурення та трансгресії моря з Середземноморської геосинкліналі на Україну; розподіл платформ та геосинкліналей. Уявлення про особливості розвитку палеогеографічних умов та осадконакопичення Російської платформи (Московська синекліза, Печорська западина та Поволжя), Криму, Кавказу, Карпат, Сибірської платформи та Західно-Сибірської западини Західної Європи. Корисні копалини.</p> |
| 29. | <p>Кайнозойська ера (ератема). Палеогеновий період. Кайнозой – Kz. Загальна характеристика кайнозою, стратиграфічний поділ. Платформи й геосинкліналі та характеристика їх розвитку в кайнозої. Альпійський цикл орогенезу. Палеогеновий період (система). Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Тривалість палеогенового періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів Палеотектонічна будова земної кори до початку періоду. Розвиток платформ та геосинкліналей. Уявлення про особливості розвитку палеогеографічних умов та осадконакопичення Російської платформи. Завершення ларамійської фази альпійського орогенезу. Альпійські рухи в Середземноморській геосинклінальній області, Блокові рухи в грабенах та, пов'язаний з ними магматизм. Загальна характеристика тектонічних рухів в палеогені. Продовження утворення океанів.</p> |
| 30. | <p>Неогеновий період (система) Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Тривалість неогенового періоду. Характеристика органічного світу та важливі для стратиграфії групи організмів. Ендемічні форми. Проблеми, що заважали розробці міжнародної стратиграфічної шкали для неогену. Склад та поширення неогенових відкладів Передкарпатського прогину, Закарпаття, півдня Російської платформи.</p> |
| 31. | <p>Четвертинний період (система) – антропоген Історія виділення. Поділ системи на відділи та яруси. Проблема межі та тривалість антропогенного періоду. Головні особливості: короткотривалість, широке розповсюдження ссавців, материкові зледеніння. Уявлення про предків людини та людський родовід. Особливості четвертинних відкладів: широке розповсюдження, панування континентальних типів осадків. Характеристика органічного</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | світу та важливі для стратиграфії групи організмів. Стратиграфічна схема четвертинних відкладів Європи та її кліматостратиграфічне обґрунтування. Еоплейстоцен, плейстоцен – льодовикова епоха, голоцен – післяльодовикова епоха. Історія Середземномор'я, Чорного та Каспійського морів. Морські трансгресії, їх причини. Гляціоевстатичні коливання рівня світового океану. Корисні копалини. |

Таблиця 3.7

Перелік тем та питань з дисципліни «Петрографія і літологія»

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| 1 | 2 |
| 1. | Вступ. Магма і її кристалізація. Предмет і задачі петрографії. Поняття “гірська порода. Найголовніші методи досліджень гірських порід. Значення петрографії. Склад і властивості магми, умови її утворення і кристалізації, процеси кристалізаційної і гравітаційної диференціації, ліквідації і контамінації магм, роль летких компонентів в процесах утворення магматичних гірських порід. |
| 2. | Хімічний і мінеральний склад магматичних гірських порід. Наводяться загальні відомості про хімічний склад магматичних порід та перерахунки результатів його визначення за методом А.Н.Заварицького, зв'язок хімічного і мінерального складу, Породоутворюючі мінерали: первинні і вторинні; салічні та фемічні; головні, другорядні, акцесорні; симптоматичні. |
| 3. | Найголовніші структури і текстури магматичних гірських порід. Поняття про текстуру і структуру гірських порід. Структурні ознаки: ступень кристалічності, абсолютна і відносна величина мінеральних зерен, їх форма та взаємовідношення. Типи взаємних пророщень мінералів, реакційні кайми. |
| 4. | Принципи класифікації магматичних гірських порід. Група ультраосновних порід нормального ряду. Значення умов залягання, хімічного і мінерального складу магматичних гірських порід для їх класифікації.. Сучасна класифікація магматичних гірських порід. Типи, класи, групи, ряди і сімейства гірських порід. Ультрамафітові породи нормальної лужності, плутонічні та вулканогенні. Ультрамафітові породи підвищеної лужності, плутонічні та вулканогенні. Лужні ультраосновні породи, плутонічні та вулканогенні. Ультрамафічні (меланократові) плагіоклазові породи і горнблендіти, плутонічні та вулканогенні. |

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| 5. | Група основних порід нормального ряду. Група середніх порід нормального ряду. Основні породи нормальної лужності, плутонічні і вулканогенні. Основні породи підвищеної лужності (сублужні), плутонічні (сублужні габроїди) та вулканогенні (сублужні базальтоїди). Лужні породи основного складу, плутонічні та вулканогенні. Середні породи нормальної лужності, плутонічні та вулканогенні. |
| 6. | Група кислих порід нормального ряду. Кислі породи нормальної лужності, плутонічні та вулканогенні. Кислі породи підвищеної лужності, плутонічні та вулканогенні. |
| 7. | Групи лужних, сублужних і несилікатних магматичних порід. Лужні породи середнього складу, плутонічні та вулканогенні. Лужні породи кислого складу, плутонічні та вулканогенні. Породи підвищеної лужності (сублужні), плутонічні та вулканогенні. Карбонатити. |
| 8. | Перерахунок хімічних аналізів та методи порівняння магматичних гірських порід. Методи перерахунків та порівнянь Ф.Ю. Левінсона-Лессінга, А.М. Заваріцького, Є.А. Кузнєцова. |
| 9. | Походження магматичних гірських порід. Причини різноманітності магматичних гірських порід. Магмоутворення в мантії та земній корі. Кристалізаційна диференціація магм. Ліквіація та її роль в петрогенезі. Роль летючих компонентів при диференціації магми. Асиміляція і гібридні породи. Походження магматичних гірських порід основного і ультраосновного складу. Походження лужних магматичних порід. |
| 10. | Магматичні гірські породи в просторі і часі. Поняття про магматичні формації. Вулканічні і інтрузивні формації, вулcano-плутонічні асоціації. Головні особливості проявлення магматизму в нестабільних поясах і стабільних областях. Петрографічні провінції. Еволюція магматизму в історії Землі. |
| 11. | Деякі питання космічної петрології. Кам'яні, залізні та залізо - кам'яні метеорити. Короткі відомості про магматичні гірські породи Місяця. |
| 12. | Загальні відомості про метаморфічні гірські породи. Метаморфізм як геологічний процес. Роль метаморфічних гірських порід в будові літосфери. Фактори метаморфізму. Типи метаморфізму (регіональний, контактний, дислокаційний, імпактний). Прогресивний та регресивний метаморфізм. Автометаморфізм. |
| 13. | Хімічний і мінеральний склад метаморфічних порід. Діаграми склад - парагенезис і методи їх побудови. Залежність парагенезисів від температури і тиску. РТ – діаграми. Інваріантні точки і моноваріантні криві на РТ – діаграмах. Принцип фацій метаморфізму. Рівновага мінералів – твердих розчинів та їх залежність від температури і тиску. Залежність мінеральних парагенезисів від хімічних потенціалів |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | рухливих компонентів. |
| 14. | Структури і текстури метаморфічних гірських порід. Кристалобластичні, катакластичні та мілонітові, реліктові, метасоматичні структури. Паралельно-сланцеваті, лінійні, плейчасті, однорідні, брекчієвидні, плямисті, реліктові текстури. |
| 15. | Класифікація метаморфічних гірських порід. Динамометаморфізм. Контактний метаморфізм. Катакластичний метаморфізм та його продукти. Імпактний метаморфізм та його продукти. Загальні особливості контактowego метаморфізму. Фації контактowego метаморфізму. |
| 16. | Регіональний метаморфізм і ультраметаморфізм. Загальні особливості регіонального метаморфізму та його продуктів. Геологічні ряди і фації регіонального метаморфізму. Геологічні умови проявлення ультраметаморфізму. Мігматити. Гранітизація, анатексис, палінгенез, реоморфізм. Метаморфічна диференціація. |
| 17. | Метасоматоз. Загальні особливості метаморфізму і метасоматитів. Основи теорії метасоматичної зональності. Інфільтраційний і дифузійний метасоматоз. Біметасоматоз. Контактowo-метасоматичні породи. Автометасоматоз, навколожильний метасоматоз та їх продукти. Регіональний метасоматоз. Значення вивчення метасоматитів при проведенні геологорозвідувальних робіт |
| 18. | Взаємозв'язок магматичних, метаморфічних і метасоматичних процесів. Магматизм, тектоніка, метаморфізм як прояви (етапи) єдиної еволюції і геологічного розвитку планети в цілому, і окремих її регіонів зокрема. |

Таблиця 3.8

Перелік тем та питань з дисципліни «Структурна геологія та геокартування»

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| 1 | 2 |
| 1. | Вступ до курсу. Розглядаються основні поняття структурної геології та методи досліджень, а також значення структурної геології при розробці родовищ корисних копалин. |
| 2. | Історія розвитку дисципліни та її зв'язок з суміжними науками. Фундатори геології, їх роль у становленні структурної геології. Зв'язок структурної геології з суміжними дисциплінами. |

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| 3. | <p>Верстуватість. Наводяться визначення верстви та верстуватості. Розглядається проявлення верстуватості та її виклинювання, морфологічні типи верстуватості та поверхні нашарування. Наводяться приклади трансгресивного та регресивного залягання, структур облягання та прилягання. Розглядається ритмічність осадових товщ та методи її вивчення.</p> |
| 4. | <p>Фізико-механічні властивості гірських порід. Деформація порід. Геологія-наука про поведінку гірських порід в умовах деформації. Геологічний стан та геологічні механізми. Крихка та пластична зони земної кори.</p> |
| 5. | <p>Горизонтальне залягання верств. Розглядається горизонтальне залягання верств як основна форма первинного залягання. Подаються відомості про елементи гірських порід горизонтальної верстви: покрівля, підошва, висячий бік, лежачий бік, потужність, ширина виходу верстви на карті. Розглядаються відхилення від горизонтального залягання, їх причини, методи виявлення і вивчення. Подається зображення горизонтальних верств на карті і розрізі. Акцентується увага на особливостях польового вивчення верств та читанні карт з горизонтальним заляганням верств.</p> |
| 6. | <p>Особливі форми залягання гірських порід. Розглядаються кластичні дайки, підводно-зсувні порушення, рифи, поховані елювіальні та делювіальні утворення. Подаються відомості про кільцеві структури, їх морфологію та зв'язок з геологічними об'єктами – вулканогенними, інтрузивними, ударними (імпактними). Розглядається зв'язок кільцевих структур з родовищами корисних копалин.</p> |
| 7. | <p>Похиле залягання верств. Подається визначення похилої верстви, елементів залягання та різних методів їх вимірювання: гірничим компасом, задача про три точки, за замірами у двох косих перетинах, за замірами на стінках гірничих виробок. Подаються відомості про первинне та вторинне похиле залягання, геометрія похилого пласта, його потужність. Розглядається зображення похилих верств на карті та розрізі. Надаються прийоми зображення похилого залягання порід на геологічних картах, а також польового вивчення похилих верств.</p> |
| 8. | <p>Неузгодження. Розглядається згідне та незгідне залягання верств, перерви в осадконакопиченні. Наводяться типи неузгоджень: кутові, стратиграфічні, паралельні, азимутальні, регіональні та місцеві.</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| | Надається поняття про структурні яруси. Акцентується увага на ознаках неузгоджень. Розглядається зображення неузгоджень на картах та розрізах, правила читання карт з неузгодженим заляганням верств. |
| 9. | Фізичні умови пластичної деформації верстуватих порід Класифікація реологічних механізмів для реалізації деформацій. Характеристика пластичної зони земної кори. |
| 10. | Складчасті форми залягання верств. Наводяться елементи складок та їх морфологічна класифікація. Розглядається механізм утворення складок, геологічні умови утворення складок, принципи їх геолого-генетичної класифікації та зв'язок між складчастістю та осадконакопиченням. Розглядається гармонійна та дисгармонійна складчастість, складки волочіння та їх роль при вивченні структур району. Наводяться особливості діапирових складок і флексур. Розглядається зображення складок на картах та розрізах, правила читання карт зі складчастими верствами. |
| 11. | Складчастість платформ, геосинкліналей та крайових прогинів. Структурно-тектонічне розчленування земної кори. Особливості складчастості основних структурних одиниць земної кори. |
| 12. | Умови виникнення крихких деформацій в гірських породах Розглядається зв'язок фізико-механічних властивостей різних порід з крихкими деформаціями, що виникають в них. |
| 13. | Тріщини в гірських породах. Генетична та геометрична класифікація тріщин. Кліваж. Негативна та позитивна роль тріщин при формуванні родовищ корисних копалин. |
| 14. | Обробка результатів вивчення тріщинуватості порід. Наводяться методи польового спостереження за тріщинами та способи обробки даних масових замірів тріщин. |
| 15. | Принципова схема будови розломної колонки. Поділ земної кори на катазону, мезозону та епізону і розвиток в них крихких деформацій |
| 16. | Розривні порушення. Наводиться характеристика розривних порушень та їх елементів. Подається класифікація та номенклатура розривних порушень за елементами зміщення, перетинання та переміщення. Розглядаються принципи генетичної класифікації розривних порушень, а також особливості глибинних розломів та систем розривних порушень. Наводяться способи зображення розривних порушень на картах та розрізах, а також методи польового вивчення розривних порушень. |
| 17. | Форми залягання ефузивних порід. Розглядаються умови накопичення ефузивних порід та їх різноманітні фації. |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | Надається характеристика вулканів центрального, тріщинного та щитового типу. Розглядаються особливості наземних та підводних вивержень. Надається будова вулканічних апаратів. Розглядається послідовність польового вивчення ефузивних порід та їх зображення на геологічних картах і розрізах. |
| 18. | <p>Форми залягання інтрузивних порід.</p> <p>Розглядаються умови утворення та морфологічна класифікація інтрузій: узгоджені, січні, з хибним узгодженням. Наводяться елементи внутрішньої структури: структури текучості, смугастість, первинне розташування інтрузій, первинні тріщини, а також накладені структури інтрузій. Розглядаються правила вивчення та визначення віку інтрузій; методи виявлення глибини ерозійного зрізу та вивчення контактних ореолів; приклади зображення інтрузій на картах та розрізах.</p> |
| 19. | <p>Форми залягання метаморфічних порід.</p> <p>Розглядаються особливості походження, складу та текстури метаморфічних порід. Надаються принципи виділення фацій метаморфізму, характеристика індекс-мінералів. Розглядаються характерні структури дислокаційного метаморфізму. Наводяться дані про граніто-гнейсові куполи та пов'язані з ними проблеми. Розглядаються методи та прийоми картування метаморфічних порід та їх зображення на картах і розрізах.</p> |
| 20. | <p>Види та типи геологічних карт</p> <p>Розглядається роль та місце геологічного картування у загальному процесі геологорозвідувальних робіт. Розкривається зміст видів геологічних карт, їх особливості та призначення. Надаються правила та послідовність геологічних карт, розрізів, стратиграфічних колонок, блок-діаграм. Вивчаються групи умовних позначень на картах.</p> |
| 21. | <p>Умови проведення геолого-знімальних робіт та методи геологічної зйомки.</p> <p>Надається класифікація районів за складністю геологічної будови, ступенем дешифрування аерофотознімків, прохідністю місцевості. Розглядається порядок виконання робіт при зйомці методами: розташування маршрутів вхрест простягання порід, простежування геологічних границь, суцільного оконтурення відслонень, геологічного профілювання.</p> |
| 22. | <p>Періоди зйомки.</p> <p>Надається перелік та зміст робіт підготовчого періоду, попереднього дешифрування аерофотоматеріалів, складання загального плану польового періоду. Подається перелік робіт при підготовці площ до проведення геологічної зйомки. Розглядається організація польових робіт та методів геологічних досліджень. Подається перелік карт та інших графічних додатків, а також зміст геологічного звіту.</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| 23. | <p>Польове вивчення відслонень різної геологічної складності. Розглядаються правила та послідовність вивчення ділянок з горизонтальним, похилим та складчастим заляганням верств, а також особливості польового вивчення тіл магматичних порід та їх ендо- та екзконтактів. Особлива увага приділяється вивченню структур метаморфічних порід.</p> |

Таблиця 3.9

Перелік тем та питань з дисципліни «Прикладна мінералогія»

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| 1 | 2 |
| 1. | <p>Структура прикладної мінералогії та перспектива розвитку прикладної мінералогії. Розглядається мета та напрямків прикладної мінералогії. Методи мінералогічних досліджень, що використовують у відповідних розділах прикладної мінералогії.</p> |
| 2. | <p>Теоретична основа прикладної мінералогії. Розглядається сутність законів мінералогічного резонансу і закону інерції; типоморфізм складу мінералів; типоморфізм структури мінералів; типоморфізм морфології мінералів (принцип динамічної поведінки в різних середовищах, тенденція просторова – часової зміни форми кристалів); типоморфізм включень мінералів, фізичних властивостей мінералів (твердості, густини, електричних та оптичних властивостей мінералів).</p> |
| 3. | <p>Методи мінералогічних розшуків мінералів. Розглядаються суть методів - візуальних розшуків мінералів; розшуків за первинними мінеральними ореолами розсіяння; з ореолами супроводу; розшуків за вторинними ореолами змін; розшуків за вторинними мінеральними ореолами розсіяння.</p> |
| 4. | <p>Суть розшукової мінералогії. Розглядається суть операцій, що виконуються під час мінералогічних розшуків – ревізія мінералогічних полів за мінеральними індикаторами рудоносності; визначення контуру мінеральних аномалій; структура мінеральних полів; визначення вірогідного положення мінеральних полів в просторі; встановлення природи аномалії та їх інтерпретація; прогноз промислової цінності та масштабів родовища.</p> |
| 5. | <p>Технологічні властивості мінералів. Розглядаються властивості мінералів, що є технологічними:</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| | <p>гравітаційні (густина), магнітні (магнітне сприйняття, коорцетивна сила, залишковий магнетизм), електричні (електропровідність, діелектрична проникність, контактна електризація), механічні, оптичні, поверхневі, термічні, радіаційні; надається схема взаємозв'язку технологічних властивостей мінералів з їх кристалохімією та умовами утворення; надаються приклади неоднорідності властивостей мінералів На території родовища у зв'язку з наявністю декількох генерацій корисного мінералу пов'язаних з етапністю формування родовища.</p> |
| 6. | <p>Оцінка збагачуваності руд. Розглядається суть технологічних показників збагачуваності руд; методи лабораторних досліджень; геолого-мінералогічні фактори збагачуваності руд; надається схема мінералого-технологічних досліджень залізистих кварцитів, як для вихідної руди так і для продуктів збагачення.</p> |
| 7. | <p>Види мінералогічних та аналітичних досліджень при вивченні речовинного складу руди мінералого-технологічної проби. Розглядається суть текстурно-структурного аналізу руди та значення вивчення текстури і структури для збагачення; суть морфологічного аналізу продуктів збагачення, надається класифікація зростків у продуктах збагачення залізистих кварцитів та пояснюється вплив наявності зростків різних типів на процеси збагачення; надаються фактори від яких залежить характер розкриття рудних мінералів; розкривається суть коефіцієнта відносного розкриття рудних зерен корисного компонента. Надаються пояснення для застосування оцінки розкриття зерен: оптико-масового, мінералого-аналітичного і оптико-геометричного методів. Розкривається суть кількісно-аналітичного аналізу руд та продуктів збагачення.</p> |
| 8. | <p>Геолого-(мінералого)-технологічного картування. Розглядаються наукові основи ГТК, розкриваються поняття «Технологічний тип руди» та «Технологічний сорт руди». Надається схема послідовності робіт під час геолого-технологічного картування родовищ. Пояснюється значення ГТК та вплив його результатів на процеси збагачення.</p> |
| 9. | <p>Комплексне використання мінеральної сировини. Пояснюється важливість проблеми, надається оцінка родовищ за типами прояву комплексності: рудний мінерал вміщує декілька корисних компонентів; наявність декількох рудних мінералів кожний з яких може мати свій набір корисних елементів домішок; за наявністю мінералу, що попутно добувається; за наявності породи, що вміщує родовище та може використовуватися; можливість використання хвостів збагачувальних фабрик.</p> |

Таблиця 3.10

Перелік тем та питань з дисципліни «Фізика Землі та прикладна геофізика»

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| 1 | 2 |
| 1. | <p>Мета, задачі та методи курсу. Історія розвитку уявлень про фізичні поля Землі. Розглядаються мета, задачі та методи курсу: фундаментальне та прикладне значення вивчення фізичних полів Землі, зв'язок з геологічними дисциплінами. Розглядається роль українських та закордонних вчених в розвитку геофізичних наук, основні етапи становлення сучасних методів вивчення фізичних параметрів Землі. Розглядаються петрофізичні та геологічні фактори геофізичних полів Землі.</p> |
| 2. | <p>Будова Всесвіту та Сонячної системи. Розглядаються сучасні уявлення про еволюцію та будову Всесвіту та будову Сонячної системи. Наводяться різні уявлення про походження Сонця та планет сонячної системи. Розглядаються теорії походження планет (теорії холодної та гарячої акреції). Наводяться гравітаційні моделі будови планет Сонячної системи та головні фізичні їх константи. Розбираються останні досягнення астрономії та космонавтики в області вивчення планет Сонячної системи та екзопланет у Всесвіті.</p> |
| 3. | <p>Теоретичні засади фізики Землі. Петрофізичні та геологічні фактори виникнення геофізичних полів Землі. Розглядаються головні фізичні поля Землі як основа теоретичних засад фізики Землі: гравітаційне, магнітне, електромагнітне поля, поле пружних коливань і теплове поля, поле природної радіоактивності. Наводяться головні петрофізичні та геологічні фактори виникнення геофізичних полів Землі.</p> |
| 4. | <p>Геофізична модель оболонкової будови Землі. Надаються базові поняття оболонкової будови Землі. Наводяться головні фізичні параметри виділення оболонок Землі (сейсмічні, гравітаційні, температурні, петрологічні, електромагнітні і магнітні, радіаційні тощо). Розглядається внутрішня будова оболонок Землі. Подаються приклади головних моделей будови Землі.</p> |
| 5. | <p>Геофізичні та геологічні моделі будови земної кори, як найбільш актуальногоб'єкту фізики Землі. Наводяться основні теоретичні положення, що покладені в основу інтерпретації геологічних і геофізичних даних будови земної кори двох типів: континентальної та океанічної. Надаються принципові схеми будови кори континентального типу. Розглядаються моделі будови кори океанічного типу з точки зору сучасних пануючих геотектонічних уявлень: фіксизму, мобілізму та гіпотези розширення Землі.</p> |
| 6. | <p>Гравітаційне поле та щільнісна модель Землі. Розглядаються головні фізичні закони та константи гравітаційного поля: закон Ньютона, сила прискорення вільного падіння, гравітаційна стала, теорія фігури</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| | <p>Землі, поняття нормального та аномального гравітаційних полів. Розглядаються теоретичні основи явища гравітаційної диференціації речовини як головного джерела енергії геологічних процесів в надрах Землі. Наводяться основні особливості гравітаційного поля Землі: розподіл аномальних полів над океанами, над рівнинами материків та над материковими горами, як відображення концепції ізостазії та неоднорідності будови земної кори та мантії. Розглядаються зміни гравітаційного поля по літералі (від полюсу до екватору), в розрізі Землі (в різних оболонках) та в часі (зміни поля в різні геологічні епохи, ротаційні зміни, приливні періодичні коливання тощо).</p> |
| 7. | <p>Магнітне поле та магнітна модель Землі. Розглядається сучасні уявлення про природу магнітного поля Землі. Наводяться дані про будову та динаміку магнітосфери Землі, її ролі в виникненні та розвитку біологічного життя на планеті. Розглядаються факти дрейфу палеомагнітних та сучасних магнітних полюсів, їх інверсії. Розглядаються складові магнітного поля біля поверхні Землі: дипольне поле земної кулі, не дипольне поле світових магнітних аномалій, поле регіональних і локальних аномалій, зовнішнє поле і часові варіації поля.</p> |
| 8. | <p>Електромагнітні поля та електромагнітна модель Землі. Розглядаються засади геолого-геофізичної природи електромагнітних полів Землі. Наводиться оболонкова модель електромагнітних полів Землі. Розглядаються головні параметри електромагнітного поля та його петрофізичні засади. Приводиться електромагнітна модель двох типів земної кори та різних їх шарів.</p> |
| 9. | <p>Поле пружних сейсмічних коливань та сейсмічна модель Землі. Наводяться головні теоретичні засади та принципи сейсмометрії та сейморозвідки. Наводяться особливості геологічного тлумачення матеріалів сейморозвідки. Розглядається оболонкова модель Землі за сейсмологічними даними. Наводяться докладні сейсмологічні схема будови земної кори та верхньої мантії для різних геологічних обстановок (материкові: платформи, щити, континентальні окраїни; океанічні: острівні дуги, серединно-океанічні хребти, гіпабісальні рівнини, глибоководні западини тощо).</p> |
| 10. | <p>Температурне поле та температурна модель Землі. Розглядаються загальні положення термометрії: фізичні параметри та теоретичні засади теплового руху. Розглядається оболонкова модель Землі за термометричними даними та термодинамічні особливості енергообміну в надрах (поняття температурного градієнту, плюмів, теплової конвекції - енергообміну між геосферами тощо). Наводяться термометричні карти та розрізи земної кори та верхньої мантії для різних геологічних обстановок (материкові: платформи, щити, континентальні окраїни; океанічні: острівні дуги, серединно-океанічні хребти, гіпабісальні рівнини, глибоководні западини тощо) з точки зору перспектив термальності енергетики - як альтернативного, екологічно чистого джерела енергії</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|--|
| | та задачі майбутніх геологів в розробці родовищ термальної енергії. |
| 11. | <p>Поле природної радіації та радіаційна модель Землі. Розглядаються теоретичні положення ядерної фізики та геофізики, петрофізичні фактори природної радіоактивності. Подається модель радіаційного розігріву надр Землі, як одного з головних джерел земної енергії. Наводяться приклади типових радіаційних обстановок на поверхні та в надрах планети. Розглядається модель радіологічної будови Землі та вироблення планетарної енергії за рахунок гравітаційної диференціації і радіоактивного розпаду.</p> |
| 12. | <p>Основи гравірозвідки. Методи вимірів сили тяжіння, будова гравіметрів та щільність гірських порід. Розглядаються загальні відомості про гравіметрію як науку та її зв'язок з геологією. Подаються відомості про гравітаційне поле Землі: сила тяжіння, її потенціал та похідні потенціалу, одиниці вимірювання. Дається визначення нормального та аномального полів Землі, аномалії та редукції сили тяжіння. Подаються відомості про щільність гірських порід як головний чинник гравітаційних аномалій та розглядаються способи її визначення. Розглядаються методи абсолютних вимірів сили тяжіння: маятниковий метод, метод вільного падіння тіла. Наводиться метод маятникового відносного вимірювання сили тяжіння. Розглядається будова гравіметрів з поступальним та обертальним рухами вантажу.</p> |
| 13. | <p>Методика гравірозвідувальних робіт та методи інтерпретації гравітаційних аномалій. Наводяться різновиди гравіметричної зйомки: світова, регіональна, пошукова та детальна, розміри мереж та точність вимірювання. Розглядається послідовність вимірювання на гравіметричних та варіометричних пунктах. Наводиться приклад обробки спостережень на пунктах рядової сітки. Розглядаються методики обчислення аномалій сили тяжіння та складання гравіметричних карт. Розглядаються методи інтерпретації гравітаційних аномалій: трансформації аномалій, якісна та кількісна інтерпретація. Надається поняття прямої та зворотної задачі гравірозвідки, приклади їх застосування.</p> |
| 14. | <p>Основи магніторозвідки. Магнітні властивості гірських порід. Наводяться відомості про магнітне поле Землі та його зміни на земній поверхні та в часі, елементи магнітного поля Землі та одиниці його вимірів. Надається поняття материкового магнітного поля Землі, нормального та аномального геомагнітного поля, магнітних аномалій та пояснюються їх геологічні чинники. Розглядаються намагніченість гірських порід та їхні магнітні властивості.</p> |
| 15. | <p>Магнітометри, методика наземної магнітної зйомки та методи інтерпретації магнітних аномалій. Вивчаються типи магнітометрів, що використовуються. Розглядається методика наземної магнітної зйомки. Вивчаються методи інтерпретації магнітних аномалій: якісна інтерпретація, трансформація та кількісна інтерпретація магнітних</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | аномалій. Вивчається поняття прямої та зворотної задачі магніторозвідки. Наводяться приклади застосування магніторозвідки. |
| 16. | <p>Основи електромагнітної розвідки.</p> <p>Розкривається сутність електромагнітної розвідки. Наводяться фізико-геологічні основи електророзвідки. Вивчаються геологічні основи електророзвідки - електромагнітні поля, що використовуються, та електромагнітні властивості гірських порід. Розкривається поняття питомого електричного опору та діелектричної постійної поляризації. Вивчається класифікація методів електророзвідки.</p> |
| 17. | <p>Електричні і електромагнітні методи розвідки та їх результати.</p> <p>Вивчаються методи опору: електричне профілювання та зондування, метод заряду. Вивчається група методів електрохімічної поляризації: метод природного електричного поля, метод викликаної поляризації та група магнітотелуричних методів: метод магнітотелуричного зондування, метод магнітотелуричного профілювання. Надаються основи обробки електророзвідувальної інформації та якісної і кількісної інтерпретації даних електророзвідки. Наводяться приклади застосування електророзвідки.</p> |
| 18. | <p>Основи сейсмічної розвідки.</p> <p>Вивчаються теоретичні та практичні засади сейсмічної розвідки. Наводяться фізико-геологічні основи сейсморозвідки. Надаються швидкісні характеристики порід, різновиди сейсмічних хвиль та їх геологічна інтерпретація. Розповідається про сейсморозвідувальну апаратуру та обладнання.</p> |
| 19. | <p>Методики проведення сейсморозвідувальних робіт та їх результати.</p> <p>Надаються методики проведення сейсморозвідувальних робіт, обробки та інтерпретації відбитих і заломлених хвиль. Надаються методи побудови годографів різних типів хвиль. Вивчається методика побудови сейсмічних розрізів та надаються приклади застосування сейсморозвідки. Надається інтерпретація даних методу відбитих хвиль.</p> |
| 20. | <p>Основи ядерної геофізичної розвідки.</p> <p>Вивчаються теоретичні та практичні основи ядерної геофізичної розвідки. Наводяться одиниці радіоактивності та ядерно-фізичні властивості гірських порід та їх геологічна природа. Вивчаються природні радіоактивні ряди. Вивчаються основи ядерної геохронології та методів визначення абсолютного віку гірських порід.</p> |
| 21. | <p>Методика обробки та інтерпретації матеріалів радіометричної і ядерної геофізичної зйомки.</p> <p>Наводиться класифікація та пояснюються принципи проведення радіометричних методів розвідки. Вивчаються методики проведення нейтронного, активаційного, рентгенометричного, гамма-гамма, радіогамагеохімічного методів, гамма-спектрального аналізу. Вивчаються методики пішохідної гама-зйомки. Вивчаються типи детекторів та принципи їхньої роботи. Вивчається будова</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | радіометрів, спектрометрів, еманометрів. Наводяться приклади застосування ядерно-фізичної розвідки. |
| 22. | <p>Теоретичні та практичні основи геофізичного дослідження свердловин.</p> <p>Наводяться теоретичні та практичні основи геофізичних досліджень свердловин. Розглядається класифікація свердловин за цільовим призначенням, загальні відомості про техніку та методику буріння свердловин, характеристика об'єкту досліджень методами геофізичних досліджень свердловин. Надається поняття пласта-колектора.</p> |
| 23. | <p>Класифікація методів каротажу та їх характеристика.</p> <p>Наводиться класифікація методів геофізичних досліджень свердловин. Розкриваються основи електричного, магнітного, акустичного, ядерно-фізичного каротажу та термокаротажу. Наводиться технологія проведення каротажних робіт.</p> |
| 24. | <p>Особливості використання стандартного комплексу каротажних геофізичних методів в товщах осадових, магматичних і метаморфічних порід.</p> <p>Надаються відомості про свердловини, як об'єкт розвідки надр і геофізичних досліджень, особливості апаратури і класифікацію методів для проведення геофізичного дослідження свердловин (ГІС). Розглядаються стандартні групи методів ГІС: електричні (природного поля (ПП) (природної поляризації (ПС)), токового каротажу (ковзних контактів (КК)), вдаваного опору (ВО), бокового каротажного зондування (БКЗ), резистивіметрії, викликаних потенціалів (ВП), індуктивний метод (ІМ), діелектричний метод (ДМ)), ядерні (гама каротаж (ГК), гама-гама-каротаж (ГГК), нейтронний гама-каротаж (НГК), нейтронно-нейтронний каротаж (ННК)), термічні (методи природного (МПП) та штучного (МШП) теплового поля), сейсмоакустичні (акустичний та сейсмічний каротажі), магнітні (природного та штучного магнітних полів), гравітаційний. Наводяться приклади використання різних типових груп методів каротажу в відмінних геологічних ситуаціях та в практиці гірничорудних підприємств.</p> |
| 25. | <p>Комплексне використання матеріалів гравірозвідки, магніторозвідки і радіометричної зйомки під час регіонально-геологічних досліджень.</p> <p>Розглядаються задачі та методи гравірозвідки, магніторозвідки і радіометричної зйомки, їх прикладне значення. Подаються основні відомості про використання геофізичних методів під час регіонально-геологічних досліджень. Розглядається особливості комплексного використання гравірозвідки, магніторозвідки і радіометричної зйомки для вирішення задач картування «закритих» територій кристалічного фундаменту, вивчення глибинної будови геоблоків земної кори.</p> |
| 26. | <p>Комплексне використання матеріалів гравірозвідки, сейсморозвідки, електророзвідувальних та ядерно-фізичних методів під час пошуків, розвідки та експлуатації нафтогазових родовищ.</p> <p>Розглядається проблематика пошукових і розвідувальних робіт на нафту та газ, та</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | <p>наводяться приклади важливості використання геофізичних методів для вирішення проблем глибинних пошуків, розвідки та експлуатації нафтогазових родовищ. Надаються особливості використання методів гравірознавства, сейсмознавства та електророзвідки для пошуків нафтогазових родовищ. Надаються відомості про задачі та методичну частину сейсмознавства та електророзвідки (метод зондування становленням поля в ближній зоні (ЗСБ), власних потенціалів (метод природного поля) (ПВ) і бокових каротажних зондувань (БКЗ)), їх прикладне значення. Розглядається комплексне використання наведених геофізичних методів під час пошуків та розвідки нафтогазових родовищ.</p> |
| 27. | <p>Використання комплексу геофізичних методів (електророзвідки, методами: природного поля, спротивів (електропрофілювання), зарядженого тіла, каротажу магнітної сприйнятливості, селективного гама-гама-каротажу і гравірознавства) для вирішення задач геолого-технологічного картування родовищ залізних руд.</p> <p>Розглядаються відомості про задачі та методики електророзвідки (методи: природного поля (МПП), вдавненого опору (МВО), зарядженого тіла (МЗТ)), каротажу магнітної сприйнятливості (КМС), селективного гама-гама-каротажу (СГК) і гравірознавства. Подаються відомості про геолого-геофізичне обґрунтування вибору названого комплексу методів для цілей геолого-технологічного картування родовищ залістистих кварцитів Криворізького басейну (кар'єрів ЦГЗКу (№ 3 Петровське та № 4 Артемівське родовища) та кар'єру ЮГЗКу (Скелеватське родовище). Надаються особливості використання, комплексного застосування та інтерпретації даних наведених методів електророзвідки, магніторозвідки, радіометричної розвідки та гравірознавства для цілей геолого-технологічного картування родовищ залістистих кварцитів (оконтурювання зон розподілу різного вмісту заліза загального $F_{\text{загал}}$ і заліза магнетитового $F_{\text{магнет}}$ з виділенням мінералогічних різновидів залістистих кварцитів, а також окислених та вилугуваних їх різновидів, картування зон сульфідної мінералізації руд, пегматитових дайок і жил та зон навколожильної мінералізації, зон підвищеної тріщинуватості порід).</p> |
| 28. | <p>Використання комплексу геофізичних методів (методи електророзвідки: зондування, заряду, резистивіметрія; сейсмічні методи: сейсмознавства і сейсмічний каротаж; ядерно-геофізичні методи: еманційна зйомка) для вирішення гідрогеологічних та інженерно-геологічних задач в районах діяльності гірничодобувних підприємств.</p> <p>Надаються відомості про задачі та методичну частину електророзвідувальних (методи зондування (МЕЗ), заряду (МЗ), резистивіметрії), сейсмічних (сейсмознавства і сейсмічний каротажу) та ядерно-геофізичних (еманційна зйомка) методів. Подаються відомості про геолого-геофізичне обґрунтування вибору комплексу методів для вирішення гідрогеологічних, інженерно-геологічних задач та особливості використання наведеного комплексу методів в</p> |

| № теми | Теми та питання |
|--------|---|
| | <p>районах діяльності гірничодобувних підприємств (літологічного та інженерно-геологічного розчленування розрізу осадових порід з відбиванням покрівлі колекторів, екрануючих горизонтів та кристалічного фундаменту, вивчення особливостей площинного та вертикального розподілу геолого-гідрологічних особливостей порід і режиму підземних вод, виявлення зон інтенсивної фільтрації технічних вод з хвістосховищ та їх розгрузки в проникні горизонти порід, спостереження за змінами мінералізації підземних вод, оцінка стану працездатності фільтрів гідроспостережних свердловин і т. ін.).</p> |
| 29. | <p>Вивчення геолого-геофізичних основ опробування руд чорних металів методами магнітної сприйнятливості (ММС) та селективного гама-гама-методу (СГГМ) (на прикладі рудничної апаратури РВМС та РСР).</p> <p>Розглядаються відомості про задачі та методичну частину опробування руд чорних металів за допомогою методу магнітної сприйнятливості. Наводяться відомості про задачі та методичну частину опробування руд чорних металів за допомогою селективного гама-гама-методу. Надається геолого-геофізичне обґрунтування доцільності використання результатів комплексного опробування руд чорних металів методами ММС та СГГМ в процесі експлуатаційної розвідки діючих родовищ чорних металів та під час видобутку і переробки сировини.</p> |

4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності.

Екзаменаційні білети складаються з 45 тестових завдань різних рівнів складності.

Правильна відповідь на тестове завдання I рівня складності оцінюється у 0,8 бала, II рівня складності – у 1,0 бала, III рівня складності – у 1,2 балів.

Таблиця переведення тестових балів фахового іспиту до шкали 100 – 200

| Тестовий бал | Бал за шкалою 100 – 200 |
|--------------|----------------------------|
| 7 | 100 |
| 8 | 105 |
| 9 | 110 |
| 10 | 115 |
| 11 | 120 |
| 12 | 125 |
| 13 | 131 |
| 14 | 134 |
| 15 | 136 |
| 16 | 138 |
| 17 | 140 |
| 18 | 142 |
| 19 | 143 |
| 20 | 144 |
| 21 | 145 |
| 22 | 146 |
| 23 | 148 |
| 24 | 149 |
| 25 | 150 |

| Тестовий бал | Бал за шкалою 100 – 200 |
|--------------|----------------------------|
| 26 | 152 |
| 27 | 154 |
| 28 | 156 |
| 29 | 157 |
| 30 | 159 |
| 31 | 160 |
| 32 | 162 |
| 33 | 163 |
| 34 | 165 |
| 35 | 167 |
| 36 | 170 |
| 37 | 172 |
| 38 | 175 |
| 39 | 177 |
| 40 | 180 |
| 41 | 183 |
| 42 | 186 |
| 43 | 191 |
| 44 | 195 |
| 45 | 200 |

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Атлас «Геологія і корисні копалини України». М.М.Байсарович, В.М.Беланов, М.А.Бородулін та ін... К «Такі справи». 2001. 168 с.
2. Бизов В.Ф., Паранько І.С. Основи динамічної і прикладної геології. Т. 1. Динамічна геологія.- Кривий Ріг: Мінерал, 2000.- 204с.
3. Вижва С.А., Онищук І.І., Черняєв О.П. Ядерна геофізика підручник для студентів геологів. К КНУ. 2012. 608 с.
4. Виноградов Г.Ф., Гелета О.Л., Грінченко О.В. та ін. Неметалічні корисні копалини України. К.: ВЦ "Київський університет", 2003.– 219 с.
5. Гонтарьова Н.В. Регіональна геологія. Конспект лекції. Івано-Франківськ ІФНТУНГ. 2015. 184 с.
6. Лукієнко О.І. Структурна геологія з основами структурно-парагенетичного аналізу. Видавництво КНУ, 2002, 367с.
7. Мінералого-петрографічний словник. Книга перша. Мінералогічний словник / Укл. Білецький В.С.. Суярко В.Г., Іщенко Л.В.. Харків НТУ «ХПІ», Київ ФОП Халіков Р.Х. 2018, 438 с.
8. Михайлов В.А., Виноградов Г.Ф., М.В.Курило та ін. Металічні корисні копалини України. К.: ВПЦ, 2008– 320 с.
9. Михайлов В.А., Виноградов Г.Ф., М.В.Курило та ін. Неметалічні корисні копалини України. К.: ВПЦ, 2008– 494 с.
10. Михайлов В.А., Виноградов Г.Ф., М.В.Курило та ін. Горючі корисні копалини України. К.: ВПЦ, 2009– 376 с.
11. Павлов Г.Г., Павлов О.О., Білан О.В. Мікроскопічні дослідження гірських порід. К Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2014. 224 с.
12. Павлов Г.Г. Петрографія. Підручник. К КНУ, 2009, 252 с.
13. Павлишин В.І. Основи кристалохімії мінералів: Навч. посібник. // К.: ВЦ "Київський університет", 1998,- 320 с.
14. Павлишин В.І., Маяковський О.І., Довгий С.О. Генезис мінералів: Підручник. // К.: ВЦ "Київський університет", 2003- 672 с.
15. Павлишин В.І., Довгий С.О. Мінералогія: Підручник // К.-КНТ, 2008.-536 с.
16. Проект нової стратиграфічної схеми фундаменту Українського щита / В.П.Кирилюк, А.М.Лисак. О.Б.Бобров, В.В.Покалюк. О.В.Гайовський. О.А.Лисенко, О.М.Шевченко. ЛьвівЗУКЦ, 2023. 79с..
17. Огар В.В. Регіональна геологія навч.посібник. К., 2017, 184 с.
18. Толстой М.І. та ін.. Основи геофізики. К Обрії. 2007.